

15.11.2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 13 JAN 2005

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年10月22日

出願番号  
Application Number: 特願2003-362329  
[ST. 10/C]: [JP2003-362329]

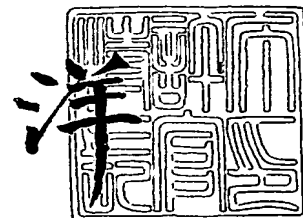
出願人  
Applicant(s): トヨタ自動車株式会社  
リックス株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P000014345  
【提出日】 平成15年10月22日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 B01D 17/038  
B04B 1/20  
B09B 3/00

【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
【氏名】 磯貝 正明

【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
【氏名】 吉崎 憲夫

【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県豊田市曙町3-16 リックス株式会社内  
【氏名】 岡元 浩幸

【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県豊田市曙町3-16 リックス株式会社内  
【氏名】 久司 達也

【特許出願人】  
【識別番号】 000003207  
【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社  
【代表者】 齋藤 明彦

【特許出願人】  
【識別番号】 000179328  
【氏名又は名称】 リックス株式会社  
【代表者】 松浦 賢治

【代理人】  
【識別番号】 100081776  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 大川 宏  
【電話番号】 (052)583-9720

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 009438  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

被連れ回り特性が異なる少なくとも 2 種の物質からなる混合液から特定の物質を分離する混合液分離装置であって、

円筒形で、その一端部に前記混合液を吸入する吸入口を有し、他端部に分離された前記特定の物質を吐出する吐出口を有する外側部材と、

該外側部材と同軸的に配置され該外側部材内で相対回転可能な棒状の内側部材と、

前記外側部材と前記内側部材とを相対回転させる駆動手段と、  
を有し、

前記外側部材の内周側および前記内側部材の外周側の少なくとも一方は該外側部材および該内側部材の相対回転により該特定の物質を前記一端部から前記他端部に案内するラセン状の案内壁を有し、

前記外側部材と前記内側部材の相対回転により前記特定の物質を前記案内壁に沿って前記他端部に送ることにより分離することを特徴とする混合液分離装置。

**【請求項 2】**

前記外側部材および前記内側部材は、前記特定の物質に対してより強く連れ回しする性質をもつ請求項 1 記載の混合液分離装置。

**【請求項 3】**

前記外側部材はその内周側がシリンダ状であり、前記内側部材はその外周側に前記ラセン状の案内壁を有する請求項 1 または 2 記載の混合液分離装置。

**【請求項 4】**

前記内側部材はその外周側が雄螺子である請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の混合液分離装置。

**【請求項 5】**

前記駆動手段は前記外側部材を静止状態とし、前記内側部材を回転駆動させる請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の混合液分離装置。

**【請求項 6】**

前記混合液は粘度の低い液体と粘度の高い液体とを含み、前記特定の物質は該粘度の高い液体である請求項 1 記載の混合液分離装置。

**【請求項 7】**

前記粘度の低い液体はクーラント液であり、前記粘度の高い液は該クーラント液面上に浮遊した浮上油である請求項 6 記載の混合液分離装置。

**【請求項 8】**

前記混合液は金属屑を含むスラッジであって、前記特定の物質は該金属屑である請求項 1 記載の混合液分離装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 混合液分離装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、工場の廃液などの、特性が異なる少なくとも2種の物質からなる混合液から、特定の物質を分離する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

製鉄業や金属加工業では、加工時の表面潤滑や機械潤滑に用いる油が表面に浮上した使用済みクーラント液や、切り粉や切削粉などの粉体が混じったスラッジ、金属加工品の洗浄・脱脂工程の排液等、2種以上の物質からなる混合液が発生する。これらの混合液から、油や粉体を分離してリサイクル利用するために、従来より各種の装置が用いられている。

【0003】

たとえば、使用済みクーラント液から水面に浮上した油分（浮上油）を回収する代表的な装置に、ベルトスキマーがある。ベルトスキマーは、使用済みクーラント液のタンクの上方に配設された駆動プーリとタンク内の液に浸された従動プーリとの間に張設された無端ベルトを連続回転させることにより、ベルトの表面に浮上油を連続的に付着させてタンク外へ送る。しかしながら、上記方法によりタンク外へ送られた浮上油は、通常、油分の他にクーラントを多く含む。そのため、ベルト表面に付着したクーラントを含む浮上油を回収し、油分とクーラントとの比重差を用いて両者を分離する必要がある。

【0004】

油分とクーラントとの分離には、一般に、比重差分離タンクが用いられる。比重差分離タンクは、たとえば図8に示すように、タンク8内にタンク内を二か所に区画する隔壁88を有する。隔壁88で区画された左右二か所の部屋81、82は、隔壁88の下部で連通している。そのため、右側の部屋82の矢印より供給されたクーラントCを含む浮上油は、比重差により、部屋81、82の下方にクーラントCが、右側の部屋82の上方に油分Oがたまり、それぞれ吐出口86、87から回収される仕組みである。しかしながら、分離中に表面の油分が酸素と長時間接触すると、油分が固化したり、使用済みクーラント液にゴミやスラッジなどが含まれていた場合には、吐出口に溜まるなどして、比重差分離タンクが上手く機能しないことがあった。

【0005】

また、特許文献1では、油分を含む粒子と水とを混合したスラリーから、遠心分離の原理を利用して、予め粒子を分離し、その後、比重差分離タンクを用いて水油を分離している。この方法によれば、比重差分離タンク内に粒子がたまって、タンクの機能を低下させることはないが、依然として、油分が固化する問題点は改善されない。

【特許文献1】 特開2003-71205号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前述のように、従来法では、比重差分離タンクのような比重差を用いた分離手段が必須であった。そこで、本願発明者等は、簡単な構成で、上記問題点を有する比重差分離タンクを用いなくとも、被連れ回り特性が異なる少なくとも2種の物質からなる混合液から特定の物質を分離できる装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の混合液分離装置は、被連れ回り特性が異なる少なくとも2種の物質からなる混合液から特定の物質を分離する混合液分離装置であって、円筒形で、その一端部に前記混合液を吸入する吸入口を有し、他端部に分離された前記特定の物質を吐出する吐出口を有する外側部材と、該外側部材と同軸的に配置され該外側部材内で相対回転可能な棒状の内

側部材と、前記外側部材と前記内側部材とを相対回転させる駆動手段と、を有し、前記外側部材の内周側および前記内側部材の外周側の少なくとも一方は該外側部材および該内側部材の相対回転により該特定の物質を前記一端部から前記他端部に案内するラセン状の案内壁を有し、前記外側部材と前記内側部材の相対回転により前記特定の物質を前記案内壁に沿って前記他端部に送ることにより分離することを特徴とする。

**【0008】**

本発明の混合液分離装置において、前記外側部材および前記内側部材は、前記特定の物質に対してより強く連れ回しする性質をもつのが好ましい。

**【0009】**

前記外側部材はその内周側がシリンダ状であり、前記内側部材はその外周側に前記ラセン状の案内壁を有するのが好ましい。そして、前記内側部材はその外周側が雄螺子であるのが好ましい。

**【0010】**

また、前記駆動手段は前記外側部材を静止状態とし、前記内側部材を回転駆動させるのが好ましい。

**【0011】**

さらに、前記混合液は粘度の低い液体と粘度の高い液体とを含み、前記特定の物質は該粘度の高い液体であるのが望ましい。この際、前記粘度の低い液体はクーラント液であり、前記粘度の高い液は該クーラント液面上に浮遊した浮上油であるのが望ましい。

**【0012】**

また、前記混合液は金属屑を含むスラッジであって、前記特定の物質は該金属屑であるのが望ましい。

**【発明の効果】****【0013】**

本発明の混合液分離装置は、外側部材、内側部材および駆動手段からなる簡単な構成で、被連れ回り特性が異なる少なくとも2種の物質からなる混合液から特定の物質を分離することができる。

**【0014】**

さらに、本発明では、外側部材および内側部材と、分離される特定の物質と、の連れ回り特性を利用して混合液を分離するため、粘度の異なる液体など、外側部材および内側部材への付着力の異なる物質を分離することができる。そのため、水と油、粘度の異なる油同士、スラッジ、ヘドロなどの各種の混合液から、特定の物質を分離することが可能である。そして、連れ回り特性を利用するため、混合液の種類に応じて外側部材や内側部材の回転数などの分離条件を選択することにより、特定の物質を効率よく回収することができ、比重差分離タンクなどの分離手段を必要としない。

**【0015】**

また、外側部材と内側部材に、配管材など入手の容易な既存のシリンダと既存の雄螺子を用いてもよいので、装置を簡単に構成することができ、さらに、保全も容易である。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0016】**

以下に、本発明の混合液分離装置の実施の形態を説明する。

**【0017】**

本発明の混合液分離装置は、被連れ回り特性が異なる少なくとも2種の物質からなる混合液から特定の物質を分離する混合液分離装置である。したがって、本発明の混合液分離装置で分離できる混合液としては、粘度の低い液体と粘度の高い液体とを含む混合液が望ましい。たとえば、水と油、粘度の異なる油、などである。また、混合液は、切り粉や切削粉などの金属屑を含むスラッジや、ヘドロ、また、水溶性と不水溶性の液体であってもよい。

**【0018】**

そして、本発明の混合液分離装置は、外側部材、内側部材および駆動手段からなる。

## 【0019】

外側部材は、円筒形で、その一端部に混合液を吸入する吸入口を有し、他端部に分離された特定の物質を吐出する吐出口を有する。また、内側部材は、外側部材と同軸的に配置され、外側部材内で相対回転可能な棒状である。

## 【0020】

外側部材および内側部材は、その材質に特に限定はないが、分離する混合液中に長期間浸されたり混合液と接触していても安定な材質が望まれる。したがって、その材質は混合液の種類に応じて適宜選択する必要があるが、たとえば、金属製や樹脂製が好ましい。また、外側部材および内側部材の大きさは、分離される混合液の種類や分離量に依存するものであるため、適宜決定すればよい。

## 【0021】

外側部材の一端部に形成される吸入口は、混合液を外側部材内に吸入できれば、その形状や大きさに特に限定はない。たとえば、円筒部材の一方の開口端部や、外周面に形成された開口部からなるのが好ましい。吸入口は、混合液に浸った状態で、外側部材および内側部材に対する被連れ回り力により吸入口から混合液を連続的に吸入させるのがよい。また、開口部は、軸方向に延びる開口であるのが好ましい。軸方向に延びる開口であれば、混合液分離装置を液面に対して交差するように設置した場合、使用中に分離処理が済んだ分だけ液面が下がっても、連続的に混合液の吸入が可能となる。

## 【0022】

外側部材の他端部に形成される吐出口は、分離された特定の物質を外側部材の外部へ吐き出できれば、その形状や大きさに特に限定はない。

## 【0023】

また、外側部材および内側部材は、その設置方向に特に限定はないが、その軸方向が重力の作用方向であるのが好ましい。この際、吸入口が下側に、吐出口が上側に位置するとよい。

## 【0024】

駆動手段は、外側部材と内側部材とを相対回転させる。回転手段は、モータからなるのが好ましい。また、混合液の種類に応じて装置の回転数を変更できるように、モータを制御する回路を有してもよい。さらに、外側部材および内側部材の回転が偏芯しないように、軸受けを設けてもよい。

## 【0025】

なお、本発明の混合液分離装置は、混合液中の特定の物質が外側部材および内側部材に連れ回ることができる回転速度で相対回転する。そして、回転速度は、装置の寸法、また、混合液の種類や処理能力に依存するものであるが、60～120rpmが好ましい。このとき発生する遠心力は0.08～0.3G程度の弱いものである。したがって、物質を外側部材の内周面側に押し付けたり内側部材から遠ざけるような強い遠心力が発生する程早い回転ではない。

## 【0026】

外側部材の内周側および内側部材の外周側の少なくとも一方は、外側部材および内側部材の相対回転により特定の物質を外側部材の一端部から他端部に案内するラセン状の案内壁を有する。そして、外側部材と内側部材の相対回転により特定の物質を案内壁に沿って他端部に送ることにより分離する。

## 【0027】

外側部材および内側部材は、混合液中の特定の物質に対してより強く連れ回しする性質を有するのが好ましい。たとえば、物理的または化学的に外側部材および内側部材に付着しやすい物質は、外側部材および内側部材に連れ回される。

## 【0028】

また、外側部材および内側部材は、外側部材の内周側および内側部材の外周側の少なくとも一方にラセン状の案内壁を有する形状であれば、その形状に特に限定はない。すなわち、外側部材はその内周側がシリンダ状であり、内側部材はその外周側にラセン状の案内

壁を有するものや、また、内側部材が雄螺子であるのが好ましい。この際、特定の物質は、その粘着力や摩擦力などにより、外側部材のシリンダ状の内周面および内側部材の案内壁（雄螺子）に連れ回される。より連れ回り特性を向上させたい場合は、外側部材の内周側または内側部材の外周側を起毛状やブラシ状の凹凸面としてもよい。特に、金属屑などの粉体は、凹凸面に付着し易いので好ましい。また、外側部材の内周側および内側部材の外周側の少なくとも一方を親水性または疎水性の面としてもよいし、磁力を有する面としてもよい。

#### 【0029】

そして、吸入口より吸入された混合液は、混合液のうち特定の物質を、外側部材と内側部材の相対回転により案内壁に沿って他端部に送る。この際、混合液中の特定の物質以外（以下「他の物質」とする。）は、外側部材および内側部材に連れ回され難いので、他の物質が吸入口から特定の物質と共に吸入されても、特定の物質が外側部材の一端から他端へと送られるうちに、外側部材および内側部材より脱離する。また、凹凸面を形成した場合であっても、凹凸面を弾性材料で形成すれば、凹凸面に付着した特定の物質はラセン状の案内壁に掻き取られ、掻き取られた特定の物質を案内壁に沿って、外側部材の一端部から他端部へ、滑らかに送ることができる。

#### 【0030】

なお、混合液の粘度の差が小さい液体からなる混合液であっても、外側部材と内側部材との隙間の幅や、回転手段の回転数を調整することにより、分離が可能である。また、同一の混合液であっても、隙間の幅や、回転手段の回転数を調整することにより、分離量や、分離後の特定の物質に含まれる他の物質の量が変化するなど、処理能力に差が生じるため、分離後の特定物質の用途に応じて調整するとよい。

#### 【0031】

本発明の混合液分離装置は、たとえば金属加工工程において回収された廃液を回収したタンクに対し、少なくとも1つ設置すればよい。また、回収された特定の物質に、さらに他の物質が含まれている場合は、各部材の連れ回り特性や、部材間の隙間の幅や回転数といった条件を変えた混合液分離装置を用いて分離することも可能である。

#### 【実施例】

##### 【0032】

以下に、本発明の混合液分離装置の実施例を図を用いて説明する。

##### 【0033】

##### （実施例1）

本実施例の混合液分離装置を図1～3を用いて説明する。図1は、本実施例の混合液分離装置の正面図であって、図2および図3は、図1のX-X'およびY-Y'における断面図である。

##### 【0034】

本実施例の混合液分離装置は、外側部材1、内側部材2および駆動手段3からなる。

##### 【0035】

外側部材1は、外筒本体10と接続部15とからなる。外筒本体10は、樹脂製で円筒形の配管材である。外筒本体10の外周面には、吸入口11が形成されている。吸入口11は、外筒本体10の一端から軸方向に切断され形成された180°開口である。そして、吸入口11は、軸方向に延びる軸方向開口端面111、113と周方向開口端面112により区画されている。ここで、円筒形の部材の外周面に開口を形成する場合、軸方向の切断は、通常、径方向に切断される。しかしながら、図3の点線で示すように、その切断面111'は、吸入される混合液の流れSを妨げる方向に向く。そのため、180°開口には、混合液が吸入される側に、先端が肉薄となったエッジ部110が設けられる。軸方向開口端面111を内周面側に傾斜する傾斜面としてエッジ部110を形成することにより、混合液の流れが滑らかになる。

##### 【0036】

そして、外筒本体10の他端部には、円形開口106が設けられており、円形開口10

6は、後述の吐出口の一部である。

#### 【0037】

接続部15は、外筒本体10と同じ樹脂製で、一端にフランジ部151をもつ円筒形である。接続部15の他端部は、その底面が、混合液タンク等に設置する際の被設置面150となる。

#### 【0038】

接続部15の外周面には、横方向筒部156が形成されている。横方向筒部156は、円筒形で、接続部15の外周面と一体的に形成され外側へ延出している。また、横方向筒部156は、その先端が被設置面150方向へ近づくように傾斜している。そして、接続部15は外筒本体10を同軸的に収納し、外筒本体10の円形開口106は横方向筒部156と連結され、吐出口16をなす。また、接続部15は、外筒本体10よりも軸方向に短いため、接続部15の被設置面150の下方より外筒本体10の吸入口11側が突出している。

#### 【0039】

内側部材2は、金属製の台形螺子からなる。内側部材2は、外側部材1（外筒本体10）と同軸的に配置される。この際、外側部材1と内側部材2との間に設けられた隙間が1mm以下となるように配置した。

#### 【0040】

駆動手段3は、ギヤードモータ30（図示せず）と、ギヤードモータ30を収納するケース31とからなる。ケース31は開口側にフランジ部315を有し、フランジ部315と外側部材1（接続部15）のフランジ部151とがボルト313により固定されている。ギヤードモータ30は、内側部材2の一端に接続され、内側部材2を回転駆動する。

#### 【0041】

また、ギヤードモータ30を制御する回路にはインバータを組み込み、モータの周波数を制御し、内側部材2の回転数を任意に設定できる。

#### 【0042】

##### <<油回収量測定>>

実施例1の混合液分離装置を用いて、クーラントと潤滑油の入ったタンクから浮上油を回収し、潤滑油を分離した。以下に図4を用いて分離手順を説明する。

#### 【0043】

タンク5にクーラントCを18L、潤滑油Oを0.25L投入し、油膜厚を12mmとした。タンク5の上面には、装置を設置する設置面50が設けられる。設置面50は、装置の下端部（外筒本体10）を挿入できる挿入孔を有し、挿入孔に挿入された装置は、被設置面150が設置面50に載置されることにより、タンク5に固定される。この際、液面（潤滑油Oの表面）から吸入口11の周方向開口端面112までが90mm、周方向開口端面112から吐出口116（円形開口106の中心）までが100mmとなる。

#### 【0044】

装置を設置後、駆動手段3により内側部材2を回転駆動すると、タンク5の浮上油は内側部材2の回転に連れ回される。そのため、浮上油は、吸入口1より吸入されるが、吸入された浮上油には潤滑油OだけではなくクーラントCも含まれる。クーラントCよりも粘度の高い潤滑油Oは、静止している外側部材1からは抵抗力を、回転する内側部材2からは回転力を受けるため、外側部材1と内側部材2との間で連れ回されて、内側部材2の雄螺子に沿って吐出口16へと送られる。一方、潤滑油Oよりも粘度の低いクーラントCは、連れ回り特性が低いため、送られにくい。そのため、クーラントCは、隙間より徐々に脱落し、タンク5へと戻される。

#### 【0045】

##### <測定1>

実施例1の混合液分離装置を用いて、クーラントから潤滑油を分離した。分離される潤滑油は、粘度グレード（ISOの潤滑油粘度の分類）がVG68であり、クーラントは粘度がVG1である。内側部材2の回転数を30, 60, 120rpm（1分間の回転数）



とした。15分間で回収した結果を図5および表1に示す。

【0046】

【表1】

回転数 [rpm]	クーラント回収量 [cc/15min]	油回収量 [cc/15min]	全回収量 [cc/15min]	クーラントの 含有率 [%]
30	5	33	38	13
60	5	100	105	5
120	10	140	150	7

【0047】

実施例1の混合液分離装置を用いた場合、クーラントの含有量の少ない潤滑油を得たいときは、回転数を60rpmとすればよい。また、短時間で多くの潤滑油を得たい場合は、回転数を120rpmとすればよい。

【0048】

<測定2>

実施例1の混合液分離装置を用いて、クーラントから潤滑油を分離した。分離される潤滑油は、粘度グレードがVG2, VG22, VG68で、内側部材2の回転数を120rpmとした。1時間で回収した結果を図6および表2に示す。

【0049】

【表2】

油の粘度	クーラント回収量 [cc/H]	油回収量 [cc/H]	全回収量 [cc/H]	クーラントの 含有率 [%]
VG2	0	4	4	0
VG22	0	125	125	0
VG68	90	200	290	31

【0050】

回転数が120rpmとした実施例1の混合液分離装置に関しては、潤滑油のみを得たいときは、クーラントと潤滑油との粘度差が小さい方が好ましい。また、短時間で多くの潤滑油を得たい場合は、クーラントと潤滑油の粘度差が大きい方が好ましい。

【0051】

(実施例2)

本実施例の混合液分離装置は、実施例 1 の混合液分離装置において、外側部材 1 の吸入口 11 に整流板を設置したものである。以下に、整流板について図 7 を用いて説明する。

【0052】

混合液分離装置において、整流板 70 は、樹脂製で、円弧面部 71 と平面部 72 とを有す。円弧面部 71 は外筒本体 10 と曲率が同一であって、平面部 72 は円弧面 71 の一端より接線方向に一体的に延出する。そして、平面部 72 の端部は、吸入口 11 のエッジ部 110 の外周面に固定される。

【0053】

矢印方向へ吸入された混合液は、その一部が軸方向開口端面 111 に妨げられて吸入口 11 から溢れ出す。吸入口から溢れた混合液は、整流板 70 により取り囲まれ、吸入口 11 の周辺に蓄えられる。

【0054】

特に、混合液が使用済みクーラント液の浮上油である場合、図 7 の Z で示す部分に浮上油の濃度の濃い部分が形成される。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】 実施例 1 の混合液分離装置の正面図である。

【図 2】 実施例 1 の混合液分離装置の軸方向断面図であって、図 1 の X-X' における断面図である。

【図 3】 実施例 1 の混合液分離装置の径方向断面図であって、図 1 の Y-Y' における断面図である。

【図 4】 実施例 1 の混合液分離装置を使用済みクーラント液タンクに設置した状態を示す模式図である。

【図 5】 実施例 1 の混合液分離装置を用いた場合の油の回収量を示すグラフであって、回転数依存性を示す。

【図 6】 実施例 1 の混合液分離装置を用いた場合の油の回収量を示すグラフであって、隙間幅の依存性および油の粘度依存性を示す。

【図 7】 実施例 2 の混合液分離装置の吸入口の一例であって、吸入口に整流板を設けた場合の径方向の断面図である。

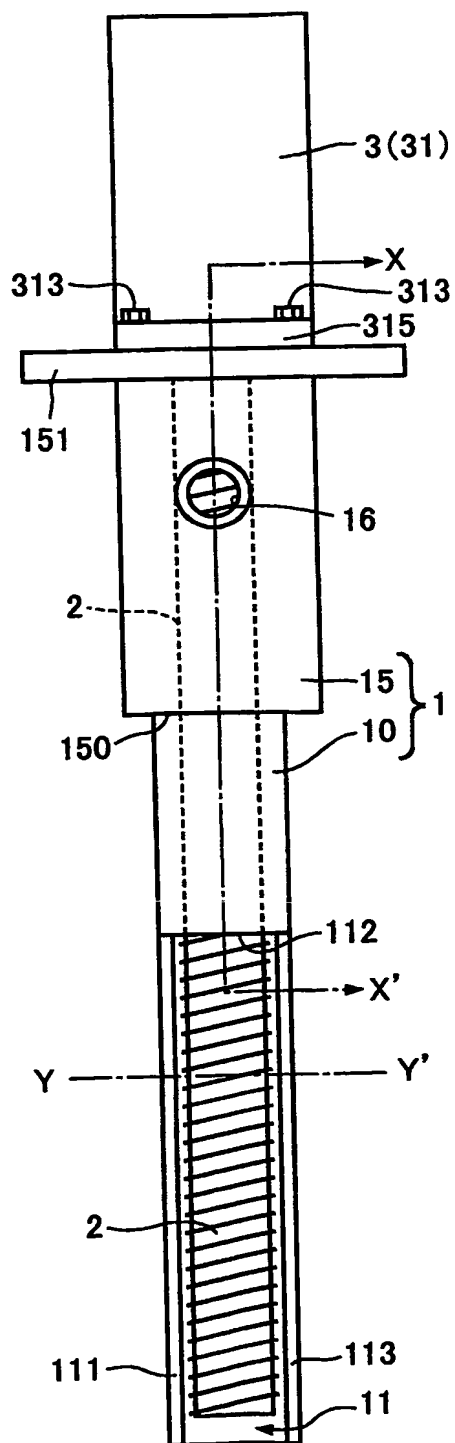
【図 8】 比重差分離タンクの説明図である。

【符号の説明】

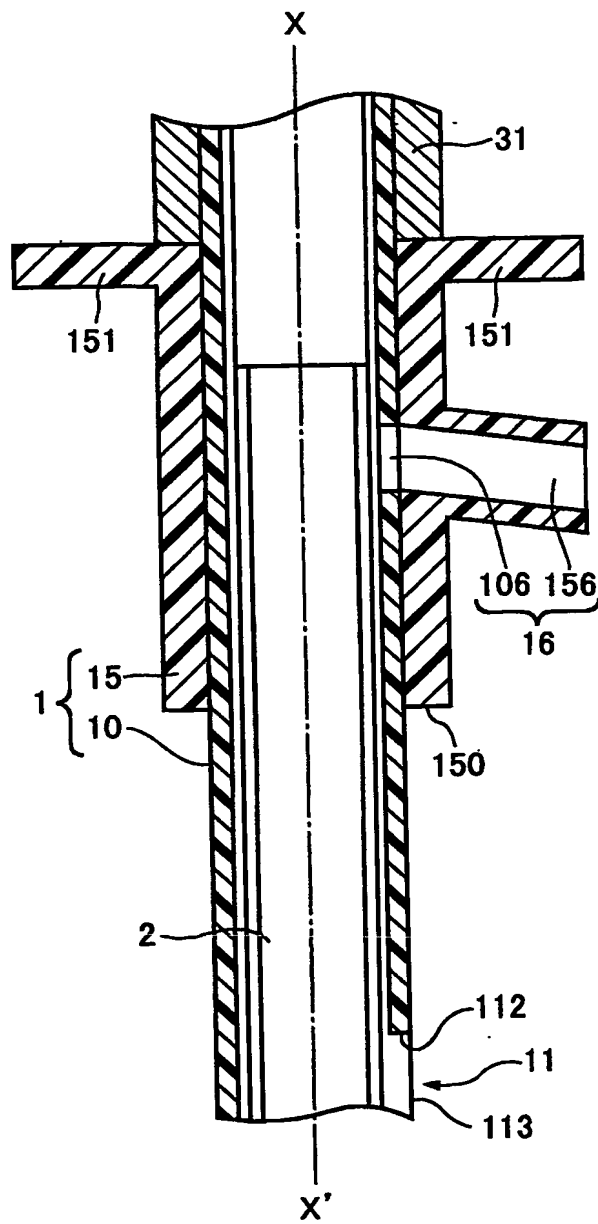
【0056】

- |           |          |          |
|-----------|----------|----------|
| 1 : 外側部材  | 11 : 吸入口 | 16 : 吐出口 |
| 2 : 内側部材  |          |          |
| 3 : 駆動手段  |          |          |
| O : 潤滑油   |          |          |
| C : クーラント |          |          |

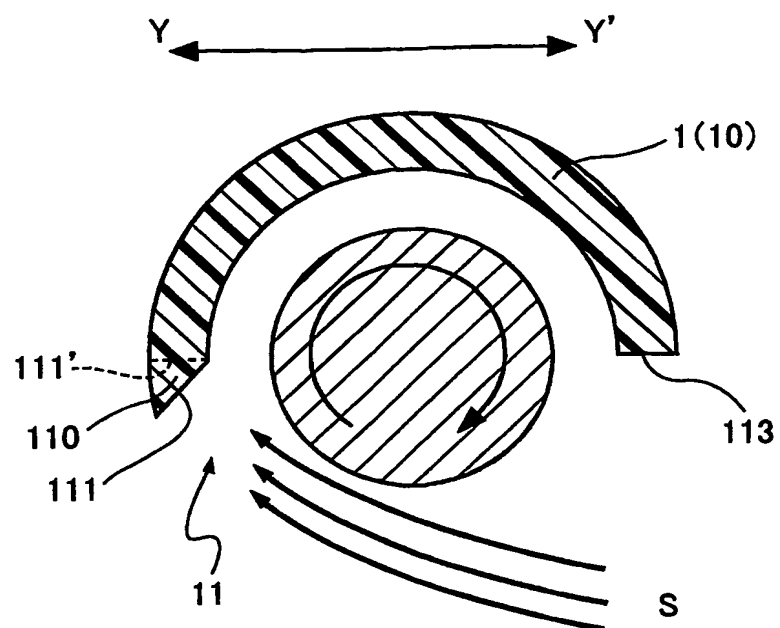
【書類名】 図面  
【図 1】



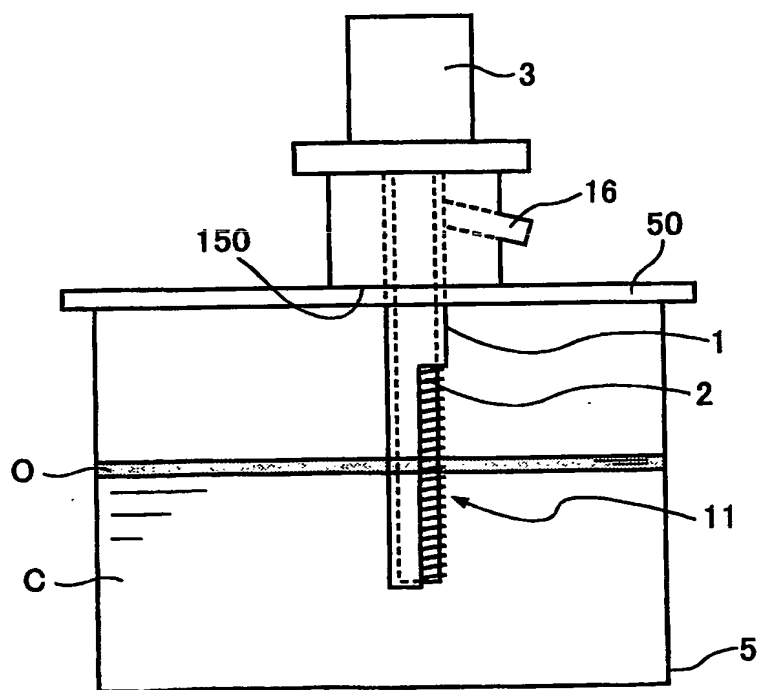
【図 2】



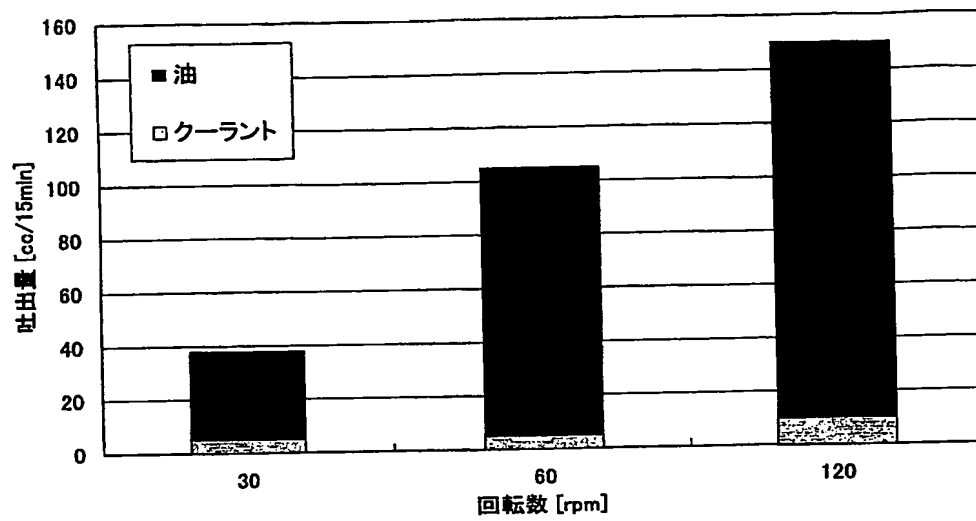
【図 3】



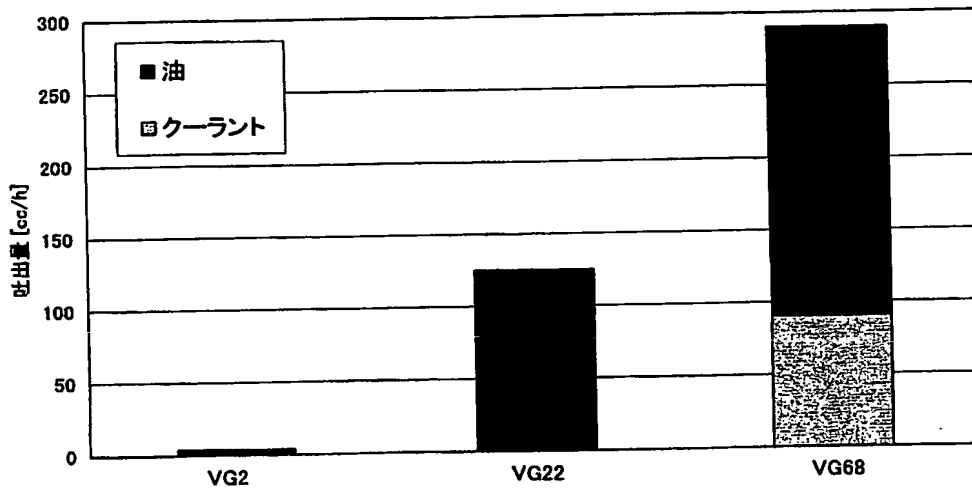
【図 4】



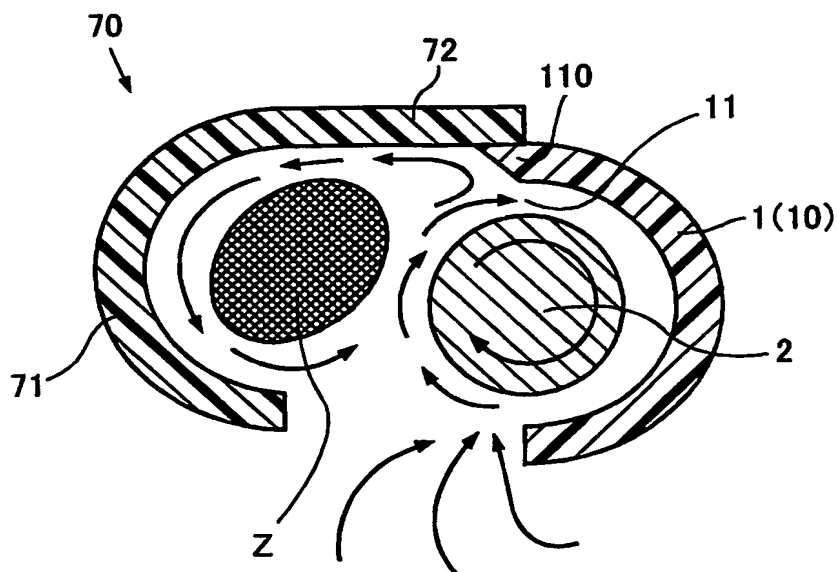
【図 5】



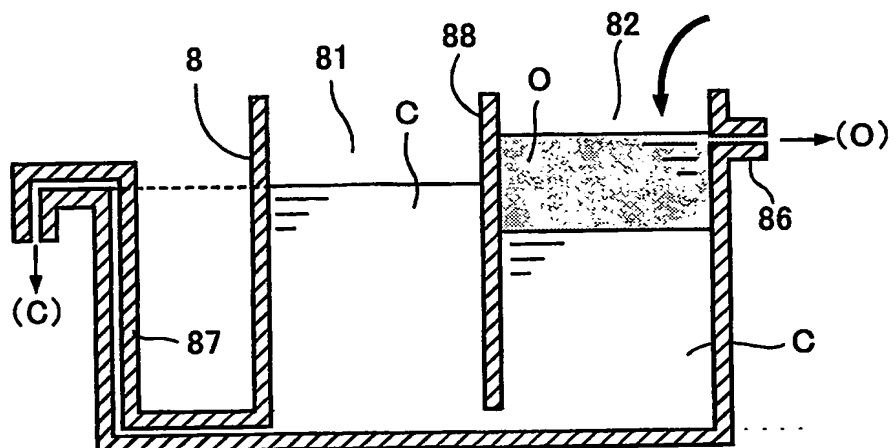
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 被連れ回り特性が異なる物質からなる混合液から特定の物質を分離できる装置を提供する。

【解決手段】 被連れ回り特性が異なる少なくとも2種の物質(C, O)からなる混合液から特定の物質Oを分離する混合液分離装置であって、円筒形で、その一端部に混合液の吸入口11を有し、他端部に分離された物質Oの吐出口16を有しする外側部材1と、外側部材1と同軸的に配置され外側部材1内で相対回転可能な棒状の内側部材2と、外側部材1と内側部材2とを相対回転させる駆動手段3と、を有し、外側部材1の内周側および内側部材2の外周側の少なくとも一方は外側部材1および内側部材2の相対回転により物質Oを一端部から他端部に案内するラセン状の案内壁を有し、相対回転により物質Oを案内壁に沿って他端部に送ることにより分離する。

【選択図】 図4



特願 2 0 0 3 - 3 6 2 3 2 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 2 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社

特願 2 0 0 3 - 3 6 2 3 2 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 7 9 3 2 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 1 年 3 月 2 9 日

[変更理由]

名称変更

住 所

福岡県福岡市博多区山王 1 丁目 1 5 番 1 5 号

氏 名

リックス株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**